

南木林高级中学 2018—2019 学年度第一学期期末测试

考试方式：闭卷 年级：高二 学科：物理 命题人：扎西多吉

注意事项：

- 1、本试题全部为笔答题，共 4 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
- 2、答卷前将密封线内的项目填写清楚，密封线内禁止答题。
- 3、用钢笔或签字笔直接答在试卷(或答题纸上)。
- 4、本试题为闭卷考试，请考生勿将课本进入考场。

一：选择题（12 道题。每题 4 分，共 48 分；其中 8-12 为多选题，全都选对得 4 分，错选不得分，漏选得 3 分。）

1. 首先发现通电导线周围存在磁场的物理学家（ ）

- A 安培 B 法拉第 C 奥斯特 D 特斯拉

2. 下列关于磁感线与电场线的描述，正确的是（ ）

- A、电场线起止于电荷，磁感线起止于磁极 B、电场线一定不闭合，磁感线一定闭合
C、磁感线是小磁针在磁场力作用下的运动轨迹 D、沿磁感线方向磁场逐渐减弱

3. 某电场的一条电场线如图所示，在正电荷从 A 点移到 B 点的过程中：（ ）



- A、电场力对电荷做正功 B、电场力对电荷不做功
C、电荷克服电场力做功 D、电势能增加
4. 关于电场强度和磁感应强度，下列说法正确的是（ ）

- A. 电场强度的定义式 $E = \frac{F}{q}$ 适用于任何电场
B. 由真空中点电荷的电场强度公式 $E = k \cdot \frac{Q}{r^2}$ 可知，当 $r \rightarrow 0$ 时， $E \rightarrow$ 无穷大
C. 由公式 $B = \frac{F}{IL}$ 可知，一小段通电导线在某处若不受磁场力，则说明此处一定无磁场
D. 磁感应强度的方向就是置于该处的通电导线所受的安培力方向

5. 磁场中任一点的磁场方向为（ ）

- A、小磁针受磁场力的方向 B、小磁针北极受磁场力的方向
C、小磁针南极受磁场力的方向 D、通电导线在该处所受磁场力的方向

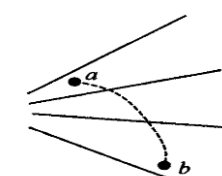
6 甲、乙两个点电荷在真空中的相互作用力是 F ，如果把它们的电荷量都减小为原来的 $\frac{1}{2}$ ，距离增加到原来的 2 倍，则相互作用力变为（ ）

- A. $8F$ B. $\frac{1}{2}F$ C. $\frac{1}{4}F$ D. $\frac{1}{16}F$

7. 关于磁场，下列说法中不正确的是（ ）.

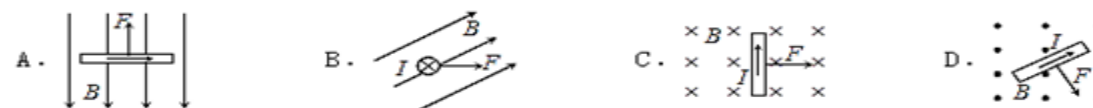
- A. 磁场和电场一样，是同一种物质
B. 磁场的最基本特性是对放在磁场里的磁极或电流有磁场力的作用
C. 磁体与通电导体之间的相互作用是通过磁场进行的
D. 电流和电流之间的相互作用是通过磁场进行的

8. 如图所示的实线为一簇未标明方向的点电荷电场的电场线，虚线是一个不计重力的带负电的粒子从 a 点运动到 b 点的运动轨迹，则由图可知（ ）



- A. 场源点电荷带负电 B. 带电粒子在 a 点的加速度较大
C. 带电粒子在 a 点的动能较大 D. 带电粒子在 b 点的电势能较大

9. 如图所示的四个图中，标出了磁场 B 的方向、通电直导线中电流 I 的方向，以及通电直导线所受磁场力 F 的方向，其中错误的是（ ）



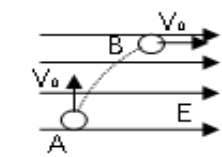
10. 关于带电粒子在磁场中的运动，下列说法正确的是（ ）

- A、带电粒子飞入匀强磁场后，一定做匀速圆周运动
B、带电粒子飞入匀强磁场后做匀速圆周运动时，速度一定不变
C、带电粒子飞入匀强磁场后做匀速圆周运动时，洛伦兹力的方向总和运动方向垂直
D、带电粒子飞入匀强磁场后做匀速圆周运动时，动能一定保持不变

11. 关于磁感线的性质和概念，下面说法正确的是（ ）

- A. 磁感线上各点的切线方向就是各点的磁感应强度的方向。
B. 磁场中任意两条磁感线均不相交。
C. 铁屑在磁场中的分布曲线就是磁感线
D. 磁感线总是从磁体的 N 极指向 S 极

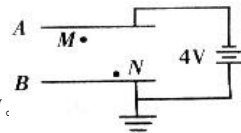
12. 带电粒子以速度 v_0 沿竖直方向垂直进入匀强电场 E 中，如图示，经过一段时间后，其速度变为水平方向，大小仍为 v_0 ，则一定有（ ）



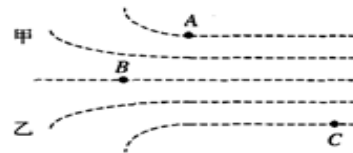
- A、电场力与重力大小相等
B、粒子运动的水平位移大小等于竖直位移大小
C、电场力所做的功一定等于克服重力所做的功
D、电势能的减少一定大于重力势能的增加

二：填空题（每题 3 分，共 24 分）

13. 如图所示，A 和 B 两平行金属板相距 10mm，M 点距 A 板及 N 点距 B 板均为 2mm，
则板间场强为_____ N/C，A 板电势为_____ V，N 点电势为 _____ V。



14. 如图所示是某电场中的一簇等势面，甲等势面的电势为 90V，乙等势面的电势为-10V，各相邻等势面间的电势差相等(1)将 $q=+1 \times 10^{-8}C$ 的电荷从 A 点移到 B 点，电场力做功_____；(2)将 $q=-1 \times 10^{-8}C$ 的电荷从 A 点移到 C 点，电场力做功_____。



15. 一根长 10cm 的通电导线放在磁感强度为 0.4T 的匀强磁场中，导线与磁场方向垂直，受到的磁场力为 $4 \times 10^{-3}N$ ，则导线中的电流为_____ A。将导线中电流减小为 0，磁感强度为 _____ T，导线受到的磁场力为_____。

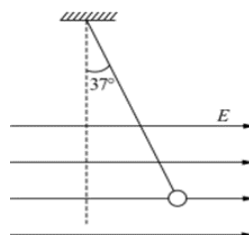
五：计算题（每题 14 分，共 28 分。）

14. 2009 年国庆群众游行队伍中的国徽彩车，不仅气势磅礴而且还是一辆电动车，充一次电可以走 100 公里左右。假设这辆电动彩车总质量为 6.75×10^3 kg，当它匀速通过天安门前 500 m 的检阅区域时用时 250 s，驱动电机的输入电流 $I=10$ A，电压为 300 V，电动彩车行驶时所受阻阻力为车重的 0.02 倍。g 取 10 m/s^2 ，不计摩擦，只考虑驱动电机的内阻发热损耗能量，求：

- (1) 驱动电机的输入功率；
- (2) 电动彩车通过天安门前时牵引汽车前进的机械功率；
- (3) 驱动电机的内阻和机械效率。

15. 如图所示，长 $l=1m$ 的轻质细绳上端固定，下端连接一个可视为质点的带电小球，小球静止在水平向右的匀强电场中，绳与竖直方向的夹角 $\theta=37^\circ$ 。已知小球所带电荷量 $q=1.0 \times 10^{-6} \text{ C}$ ，匀强电场的场强 $E=3.0 \times 10^3 \text{ N/C}$ ，取重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。求：

- (1) 小球所受电场力 F 的大小。
- (2) 小球的质量 m。
- (3) 将电场撤去，小球回到最低点时速度 v 的大小。
- (4) 在最低点时绳子的拉力为多少。



高二物理答案

一. 选择题 (12 道题。每题 4 分, 共 48 分; 其中 8-12 为多选题, 全都选对得 4 分, 错选不得分, 漏选得 3 分。)

1	2	3	4	5	6	7	8
B	B	A	A	B	D	A	BCD
9	10	11	12				
ABC	CD	AB	ABD				

二. 填空题 (每题 3 分, 共 24 分)

13. 400 ; -4 ; -0.8 。

14. $+1 \times 10^{-6} \text{J}$; $-2 \times 10^{-6} \text{J}$ 。

15. 0.1 ; 0.4 ; 0 。

三. 计算题 (每题 14 分, 共 28 分。)

16. 解析: (1) 驱动电机的输入功率

$$P_{\lambda} = UI = 300 \text{ V} \times 10 \text{ A} = 3\ 000 \text{ W}.$$

(2) 电动彩车通过天安门前的速度 $v = x/t = 2 \text{ m/s}$

电动彩车行驶时所受阻为

$$F_{\text{阻}} = 0.02mg = 0.02 \times 6.75 \times 10^3 \times 10 \text{ N} = 1.35 \times 10^3 \text{ N}$$

电动彩车匀速行驶时 $F = F_{\text{阻}}$, 故

电动彩车通过天安门前时牵引汽车前进的机械功率

$$P_{\text{机}} = Fv = 2\ 700 \text{ W}.$$

(3) 设驱动电机的内阻为 R , 由能量守恒定律得 $R_{\lambda} t = P_{\text{机}} t + I^2 R t$

解得驱动电机的内阻 $R = 3 \ \Omega$

驱动电机的机械效率 $\eta = P_{\text{机}}/P_{\lambda} \times 100\% = 90\%$.

答案: (1) 3 000 W (2) 2 700 W (3) 3 Ω 90

17.

(1) $3.0 \times 10^{-3} \text{ N}$ (2) $4.0 \times 10^{-4} \text{ kg}$ (3) 2.0 m/s

【解析】(1) 电场力 $F = qE = 3.0 \times 10^{-3} \text{ N}$.

(2) 对小球受力分析, 如图所示.

由平衡条件有 $mg = \frac{F}{\tan \theta}$,

$$\text{解得 } m = \frac{F}{g \tan \theta} = 4.0 \times 10^{-4} \text{ kg}.$$

(3) 由动能定理有

$$mgl(1 - \cos \theta) = \frac{1}{2}mv^2 - 0,$$

解得 $v = 2.0 \text{ m/s}$.

(3) 将电场撤去后, 根据动能定理可得:

$$\frac{1}{2}mv^2 = mg(l - l \cos \theta), \text{ 代入数据可得:}$$

$v = 2 \text{ m/s}$, 当小球回到最低点对小球进行受力分析, 绳对小球的拉力和小球所受重力的

合力充当向心力: $T - mg = m \frac{v^2}{l}$, 解之:

$$T = 5.6 \text{ N}$$

